

公開実用平成 4-40597

X 8.9

(3) 1.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平4-40597

⑤ Int. Cl.⁵

H 05 K 13/02

識別記号

T
V

庁内整理番号

8315-4E
8315-4E

⑬ 公開 平成4年(1992)4月7日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 頁)

⑭ 考案の名称 プリント基板搬送用治具へのプリント基板着荷装置及び脱荷装置

⑮ 実 願 平2-80594

⑯ 出 願 平2(1990)7月31日

⑰ 考 案 者 曾 我 欽 二 神奈川県横浜市鶴見区矢向5丁目9番34号 トリニティ工業株式会社内

⑱ 出 願 人 トリニティ工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目4番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 澤野 勝文 外1名

明 細 書

1. 考案の名称

プリント基板搬送用治具へのプリント基板着荷装置及び脱荷装置

2. 実用新案登録請求の範囲

〔1〕プリント基板(P)の両端を保持する一対の平行縁(1A,1B)が間隔調節可能に連結され、当該平行縁(1A,1B)間にプリント基板を保持させた状態で当該平行縁(1A,1B)をその間隔が変化しないように固定する締付ボルト(6)が設けられて成るプリント基板搬送用治具(J)にプリント基板(P)を自動的に取り付けるプリント基板着荷装置であって、搬送用治具(J)をその平行縁を広げた状態で所定の着荷位置に位置決めする位置決め装置と、位置決めされた搬送用治具(J)に対してプリント基板(P)を搬入する搬入装置(12)と、該プリント基板(P)の端部が平行縁(1A,1B)に保持されるように平行縁(1A,1B)をプリント基板(P)の大きさに応じて近付ける枠付装置(13)と、プリント基板(P)が保持された後締付ボルト(6)を緊締するオー

特許

トドライバ(14)と、締付ボルトの緊締後にプリント基板(P)を塗装工程に送り込む搬送コンベア(11)とを具備していることを特徴とするプリント基板着荷装置。

〔2〕プリント基板(P)の両端を保持した一対の平行縁(1A, 1B)が開放可能に連結され、当該平行縁(1A, 1B)間にプリント基板を保持させた状態で当該平行縁(1A, 1B)をその間隔が変化しないように固定した締付ボルト(6)が設けられて成るプリント基板搬送用治具(J)からプリント基板(P)を自動的に取り外すプリント基板脱荷装置であって、搬送用治具(J)を所定の脱荷位置に位置決めする位置決め装置と、位置決めされた搬送用治具(J)の締付ボルト(6)を緩めるオートドライバ(28)と、締付ボルト(6)を緩めた後に平行縁(1A, 1B)を押し広げて搬送用治具(J)によるプリント基板(P)の保持状態を解く枠ばらし装置(29)と、保持状態が解かれたプリント基板(P)を搬出する搬出装置(27)と、プリント基板(P)の外された搬送用治具を搬出する搬送コンベア(26)とを具備しているこ

とを特徴とするプリント基板脱荷装置。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は、塗装工程やその乾燥工程に送り込まれるプリント基板に、これを保持するプリント基板搬送用治具を自動的に着脱させるプリント基板着荷装置及び脱荷装置に関する。

〔従来の技術〕

近年、民生用、産業用を問わず電子機器は、小型化軽量化及び薄型化が進み、これに応じて、I CやL S I等の電子部品を効率よく実装するプリント基板が広く使用されている。

このプリント基板は、例えばガラスエポキシ板、ガラスポリイミド板やガラスB T板等の表面に、導電性パターンが形成されると共に、導電性パターン同士の短絡を防止するためにランド以外の部分を除いて表面がオーバーレイで絶縁被覆されている。

そして、メッキ法、エッチング法により導電性パターンを形成したり、形成された導電性パター

特許第40597号

ンを被覆するために、レジストインクが使用されている。

このレジストインクを塗布する手段として、本出願人は、プリント基板の幅に応じて間隔調整可能な一對の搬送コンベアにより、プリント基板の左右両端を支持して水平状態に搬送させ、上方からレジストインクを静電塗布する塗布装置を提案した（特願平1-79427号，実願平1-38085号）。

しかし、プリント基板は0.5～4mmと薄く、プリント基板の左右両端を支持しているだけでは幅が広くなるほど撓みを生じ、中央部分の塗膜が厚くなるという新たな問題が判明した。

また、レジストインキを塗布すると搬送コンベアに付着したレジストインキによりプリント基板が当該コンベアから取れ難くなるばかりでなく、無理に取ろうとすると、裏面の塗膜が一緒に剥がれたり、コンベアに付着したインクの塊がプリント基板の裏面に付着したりして、製品品質を低下させてしまうことが判明した。

さらに、乾燥工程において垂直に吊るしたりする際に、約 5 ～ 7 mm 幅の端縁をつかんで取り扱うとその部分から、プリント基板が折れてしまうという問題があった。

以上の問題は、搬送コンベア自体にレジストインクが付着することと、プリント基板が薄いため扱い易く取り扱いが不便なことに起因している。

なお、搬送コンベア自体にレジストインクが付着しないようにするには、各搬送コンベアの上にカバーを設ければ良いが、単にカバーを設けただけではプリント基板の塗装すべき部分までカバーで覆われて塗装されない部分を生ずることとなる。

これらの問題点を解決するために、本出願人は、搬送コンベアにレジストインクを付着させることなく、プリント基板の全面を塗装することができ、しかも塗装中に幅方向に撓むことなく均一な塗膜厚さが得られ、薄いプリント基板を容易に取り扱うことができる搬送用治具を開発した。

〔考案が解決しようとする課題〕

しかしながら、搬送用治具へプリント基板を装

Fig. 10

着する着荷作業や、搬送用治具からプリント基板を取り外す脱荷作業を人手で行っていたのでは、非常に手間がかかるばかりでなく、着荷や脱荷作業強中に誤ってプリント基板を損傷するおそれがある。

そこで、本考案は、プリント基板搬送用治具に自動的にプリント基板を装着することができ、また、塗装・乾燥工程終了後にプリント基板搬送用治具に装着されたプリント基板を自動的に取外すことができるようにすることを課題としている。

〔課題を達成するための手段〕

この課題を達成するために、請求項(1)の考案は、プリント基板の両端を保持する一対の平行縁が間隔調節可能に連結され、当該平行縁間にプリント基板を保持させた状態で当該平行縁をその間隔が変化しないように固定する締付ボルトが設けられて成るプリント基板搬送用治具にプリント基板を自動的に取り付けるプリント基板着荷装置であって、搬送用治具をその平行縁を広げた状態で所定の着荷位置に位置決めする位置決め装置と、位置

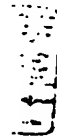
特
許
工
業

決めされた搬送用治具に対してプリント基板を搬入する保持装置と、当該プリント基板の端部が平行縁に保持されるように平行縁をプリント基板の大きさに応じて近付ける枠付装置と、プリント基板が保持された後締付ボルトを緊締するオートドライバと、締付ボルトの緊締後にプリント基板を塗装工程に送り込む搬送コンベアとを具備していることを特徴とする。

~~を特徴とする。~~



また、請求項(2)の考案は、プリント基板の両端を保持した一对の平行縁が開放可能に連結され、当該平行縁間にプリント基板を保持させた状態で当該平行縁をその間隔が変化しないように固定した締付ボルト(6)が設けられて成るプリント基板搬送用治具からプリント基板を自動的に取り外すプリント基板脱荷装置であって、搬送用治具を所定の脱荷位置に位置決めする位置決め装置と、位置決めされた搬送用治具の締付ボルト(6)を緩めるオートドライバと、締付ボルトを緩めた後に平行縁を押し広げて搬送用治具によるプリント基板の保



持状態を解く枠ばらし装置と、保持状態が解かれたプリント基板を搬出する搬出装置と、プリント基板の外された搬送用治具を搬出する搬送コンベアとを具備していることを特徴とする。

〔作用〕

まず、プリント基板に搬送用治具を枠付けしようとする場合は、搬送用治具の平行縁をプリント基板よりも大きく広げた状態でプリント基板着荷位置に位置決めする。

- (10) 次いで、プリント基板が位置決めされた搬送用治具に対しプリント基板が搬入され、プリント基板の端部が平行縁に保持されるように当該平行縁
- (13) をプリント基板の大きさに応じて近付ける。

そして、締付ボルトを緊締すればプリント基板を保持した状態で平行縁が固定されて搬送用治具にプリント基板が着荷され、その後プリント基板は塗装工程に送りこまれる。

また、プリント基板に枠付けされた搬送用治具を外そうとする場合は、搬送用治具をプリント基板脱荷位置に位置決めする。

次いで、締付ボルトを緩めて、この搬送用治具の平行縁を広げれば、保持状態にあったプリント基板が搬送用治具から外れる。

そして、搬出装置でプリント基板を所定の位置へ搬出することにより脱荷作業が完了する。

6 ↓ (実施例)

以下、本考案を図面に示す実施例に基づいて具体的に説明する。

第1図は本考案に係るプリント基板着荷装置及び脱荷装置を示す側面図、第2図はこれに使用する搬送用治具を示す斜視図、第3図はそのⅡ-Ⅱ断面図である。

図中、Jはプリント基板Pに装着される搬送用治具であって、第2図及び第3図に示すように、プリント基板Pの両端を一对の平行縁1A及び1Bで保持して当該プリント基板Pの周囲に枠付けされるフレーム2で形成されている。

平行縁1A及び1Bには、互いに相対する面にプリント基板Pの端部を抜差し自在に支持保持する溝3が形成され、当該溝3はその内壁3a及び3



a 間にプリント基板 P の端部を挾持するように広角的に形成されている。

また、フレームは、平行縁 1 A, 1 B の左右両端に夫々リンク 4 R 及び 4 L, 5 R 及び 5 L が連結されて六節回転連鎖を成し、平行縁 1 A 及び 1 B の間隔をプリント基板 P に応じて伸縮できると共に、治具 J にプリント基板 P を枠付けした状態で、平行縁 1 A, 1 B の間隔を固定できるように締付ボルト（間隔調節機構）6, 6……が設けられている。



なお、8 及び 8 は、平行縁 1 A 及び 1 B が近づく方向に弱い力で付勢するスプリングであって、締付ボルト 6, 6……が多少緩んでもプリント基板 P が落ちないように成されている。

10 はプリント基板着荷装置であって、塗装装置 B の前段に設置され、平行縁 1 A 及び 1 B を広げた状態で搬送用治具 J をプリント基板着荷位置に位置決めすると共にプリント基板 P の着荷後に塗装工程に送り込む搬送コンベア 11 と、未塗装のプリント基板 P を吸着させ前記コンベア 11 で

位置決めされた搬送用治具 J 内に一枚ずつ順次搬入する搬入装置 12 と、当該プリント基板 P の端部が平行縁 1 A 及び 1 B に保持されるように当該平行縁 1 A 及び 1 B をプリント基板 P の大きさに応じて近接させる枠付装置 13 と、プリント基板 P が保持された後に締付ボルト 6、6……を緊締するオートドライバ 14 とからなる。

8 搬送コンベア 11 は、搬送用治具を着荷位置まで間歇的に搬送して所定の位置に位置決めする位置決め装置を兼用し、着荷後はこれを塗装工程に送り込むようになされている。

プリント基板搬入保持装置 12 は、未塗装のプリント基板 P が積まれたストッカ 15 と着荷位置との間をレール 16 に沿って往復移動されるベース 17 に、プリント基板 P を吸着させる吸着盤 18 と、当該吸着盤 18 を昇降させるシリンダ 19 が取り付けられている。

この吸着盤 18 にはポンプ（図示せず）が接続され、吸着盤 18 内の空気を吸引したり、吸着盤 18 内へ空気を供給することによりプリント基板

7

Pの着脱を行い、ストッカ15で吸着したプリント基板Pを着荷位置まで搬入する。

着荷位置には、平行縁1A及び1Bの溝3の高さまで昇降される昇降台（図示せず）が配置されており、前記搬入装置12により当該昇降台上にプリント基板Pが置かれる。

7 また、枠付装置13は、例えば、前後両側から互いに近付ける送り爪20A及び20Bを有し、この送り爪20A及び20Bに平行縁1A及び1Bが押されて、溝3がその高さに保持されているプリント基板Pに外嵌されることとなる。

11 また、オートドライバ14、14……は、締付ボルト6、6……の数に応じて設けられると共に、塗装しようとするプリント基板Pの大きさに応じて予め位置決めされている。

なお、21は締結ボルト6に嵌合されるソケットレンチ、22は駆動モータ、23はソケットレンチを上下に昇降させるシリンダである。

一方、25はプリント基板脱荷装置であって、塗装装置Bの後段に設置され、プリント基板Pが

1111

取り付けられた搬送用治具 J を所定の脱荷位置に位置決めすると共に取外後に治具を搬出する搬送コンベア 26 と、搬送用治具 J が脱荷位置に位置決めされた後に当該治具 J の締付ボルト 6、6……を緩めるオートドライバ 28 と、締付ボルト 6 を緩めた後に平行縁 1A 及び 1B を押し広げて搬送用治具 J によるプリント基板 P の保持状態を解く枠ばらし装置 29 と、保持状態が解かれたプリント基板 P を搬出する搬出装置 27 とからなる。

10 搬送コンベア 26 は、搬送用治具 J を脱荷作業のタイミングに合わせて脱荷位置に間歇的に搬送し、位置決めする位置決め装置を兼用しており、脱荷作業終了後は治具 J を搬出するように成されている。

17 オートドライバ 28、28……は、締付ボルト 6、6……の数に応じて設けられると共に、塗装しようとするプリント基板 P の大きさに応じて予め位置決めされ、締結ボルト 6 に嵌合されるソケットレンチ 35、駆動モータ 36、ソケットレンチ 35 を昇降させるシリンダ 37 を備えている。

1112

また、平行縁 1 A 及び 1 B を押し広げる枠ばらし装置 2 9 は、例えば、平行縁 1 A 及び 1 B の内側から両者の間隔を広げる送り爪 3 8 A 及び 3 8 B を有し、この送り爪 3 8 A 及び 3 8 B に平行縁 1 A 及び 1 B が押し広げられて、プリント基板 P が取り外されることとなる。

なお、脱荷位置には外されたプリント基板 P を受け止める受台（図示せず）が設けられ、受台上に外されたプリント基板 P を搬出装置 2 7 で搬出搬出する。

搬出装置 2 7 は、脱荷位置とストッカ 3 0 との間をレール 3 1 に沿って往復移動されるベース 3 2 に、プリント基板 P を吸着させる吸着盤 3 3 と、当該吸着盤 3 3 を昇降させるシリンダ 3 4 が取り付けられている。

この吸着盤 3 3 には着荷装置 1 0 の吸着盤 1 8 と同様にポンプ（図示せず）が接続され、当該吸着盤 3 3 内の空気を吸引したり、吸着盤 3 3 内に空気を供給することにより、プリント基板 P が着脱される。

以上が本考案の一例構成であって、次にその動作について説明する。

まず、これから塗装・乾燥処理しようとするプリント基板 P をストッカ 15 に重ねて置き、平行縁 1 A 及び 1 B をそのプリント基板 P の長さよりも大きく開いた状態で自動装着装置 9 の搬送コンベア 11 で搬送する。

搬送用治具 J が所定の着荷位置に停止されると、プリント基板搬入保持装置 12 によりプリント基板 P が吸着盤 18 に吸着されてストッカ 15 から一枚ずつ搬送用治具 J 内に搬入され、溝 3 の高さに保持する昇降台に載せられる。

- 13 ここで、枠付装置 13 が起動され、送り爪 20
A 及び 20 B がプリント基板の基板の大きさに応
じて平行縁 1 A 及び 1 B を近付けることにより、
16 プリント基板 P の端部が溝 3 に差し込まれる。

次いで、オートドライバ 14 のシリンダ 23 が伸長されて、上方から各締付ボルト 6, 6……を緊締し、平行縁 1 A 及び 1 B の間隔が固定され着荷作業が完了する。

FIG. 7

そして、プリント基板 P は治具 J に保持された状態で塗装装置 B 内に搬入される。

塗装装置 B 内の塗装装置は、例えば第 4 図に示すように、一対の搬送コンベア 40 R 及び 40 L が平行縁 1 A 及び 1 B の左右両端を支持するように所定の間隔で配設されると共に、各コンベア 40 R 及び 40 L の上方には、静電塗装機 T から噴霧されるレジストインクが直接コンベアに付着するのを防止するカバー 41 R 及び 41 L が取り付けられている。

この塗装装置で塗装する場合、各搬送用治具 J に支持されたプリント基板 P はカバー 41 R 及び 41 L に覆われていないので、その全幅にわたって塗装することができると同時に、搬送用コンベア 40 R 及び 40 L の上方はカバー 41 R 及び 41 L で覆われているので、搬送用治具 J の左右両端側や、締付ボルト 6, 6' にはレジストインクが付着されることがない。

また、プリント基板 P が装着された平行縁 1 A 及び 1 B の溝 3 は、その断面が V 字型に形成され

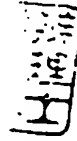
て溝 3 自体がカバーの役目を果たすので、平行縁 1 A 及び 1 B の外側にレジストインクが付着されても、溝 3 内にはレジストインクが付着しにくく、プリント基板 P が汚れたり、平行縁 1 A 及び 1 B に接着されることがなく、したがって脱荷作業に支障をきたすことがない。

さらに、プリント基板 P の前後両端縁は平行縁 1 A 及び 1 B の溝 3 及び 3 に嵌入されて支持されているので、幅方向に撓むことがなく均一な塗膜を得ることができる。

そして、プリント基板 P の裏面を塗装するために反転させたり、プリント基板 P を吊るして乾燥させる場合等は、プリント基板 P に直接接触れることなく、搬送用治具 J をもって反転させたり吊るしたりすれば、プリント基板 P に無理な力がかかることがない。

そして、塗装・乾燥工程が完了すると、今度は脱荷装置 2 5 により、搬送用治具 J からプリント基板 P が自動的に取り外される。

脱荷装置 2 5 では、搬送用治具 J が位置決めコ



ンベア 26 で所定の脱荷位置に停止されると、オートドライバ 28 のシリンダ 37 が伸長されてソケッチレンチ 35 が各締付ボルト 6, 6...に嵌められ、モータ 36 が起動されて締付ボルト 6, 6...が緩められる。

次いで、枠ばらし装置 29 を起動させると、送り爪 38 A 及び 38 B により平行縁 1 A 及び 1 B が押し広げられるので、プリント基板 P の端部が溝 3 から抜き出され、当該プリント基板 P は受台に落とされる。

そして、プリント基板保持搬出装置 27 の吸着盤 33 にプリント基板 P を吸着させて、ストッカ 30 まで移動させたところで、当該吸着盤 33 に空気を供給してプリント基板 P をストッカ 30 内に収容する。

なお、搬送コンベア 11 及び 26 で位置決め装置を兼用させる場合について説明したが、コンベアは連続運転しておき、着荷作業・脱荷作業の間だけ着荷位置・脱荷位置に治具をとどめる位置決め装置を別途設けてもよい。

7
3
5

(考案の効果)

以上述べたように、本考案によるプリント基板着荷装置によれば、着荷作業及び脱荷作業を全自動で行うことができ、人手を一切必要しないので、正確且つ確実に着脱を行うことができると同時に着脱荷の際に、製品であるプリント基板を損傷させるおそれがないという優れた効果を有する。

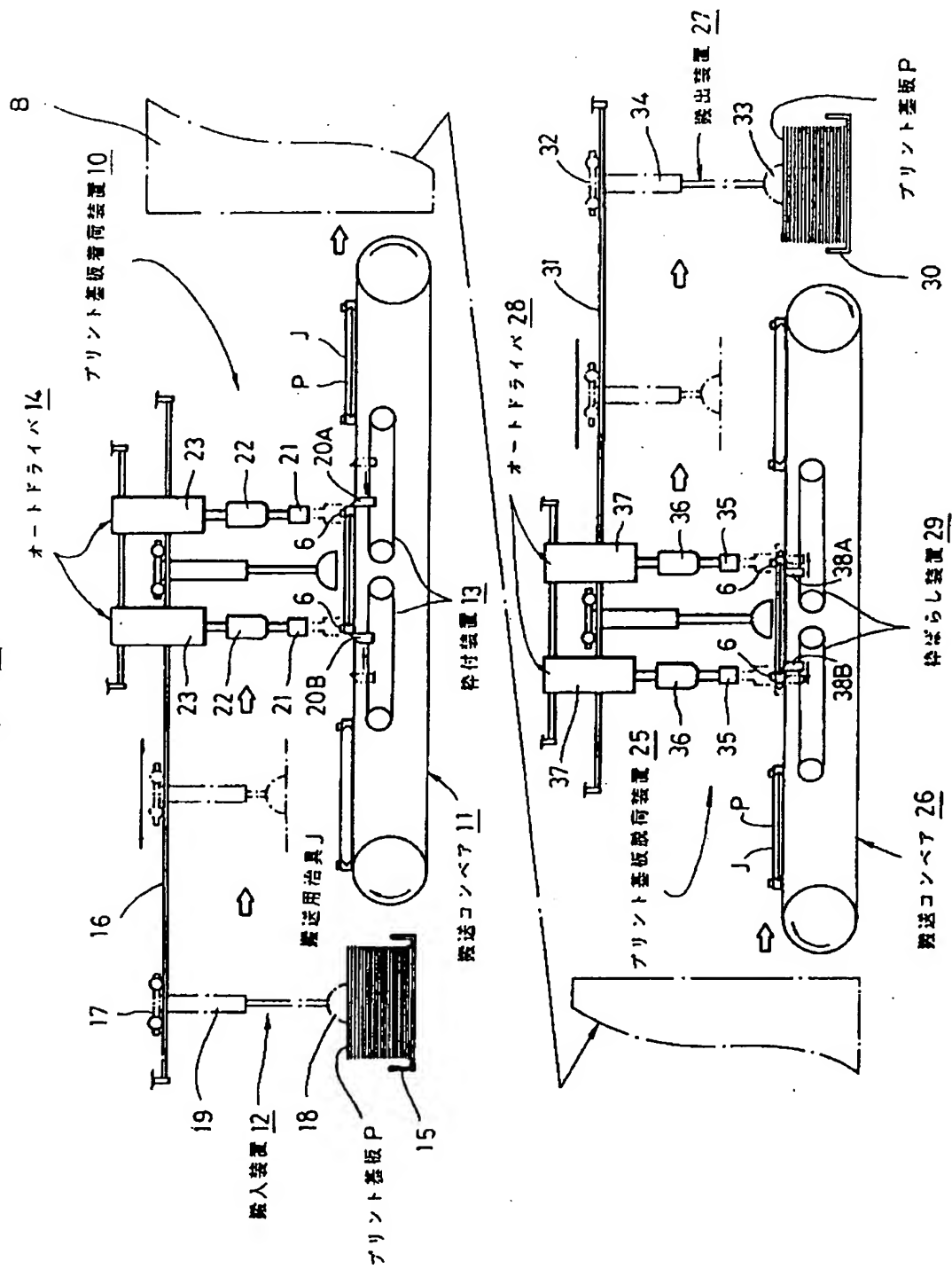
4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案に係るプリント基板着荷装置及び脱荷装置を示す側面図、第2図はこれに使用する搬送用治具を示す斜視図、第3図はそのII-II断面図、第4図は塗装装置を示す正面図である。

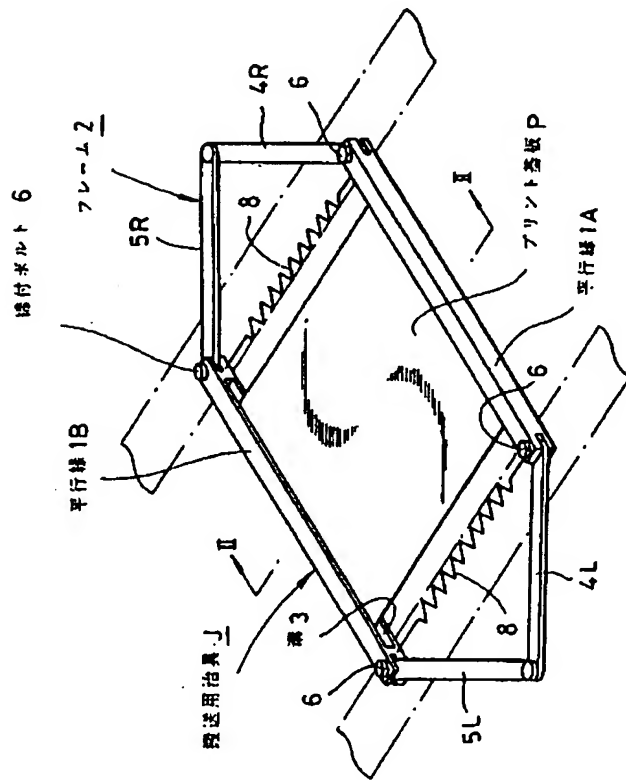
符号の説明

P……プリント基板、J……搬送用治具、1A、1B……平行縁、2……フレーム、3……溝、
6……締付ボルト、10……プリント基板着荷装置、
11……搬送コンベア、12……搬入装置、
13……枠付装置、25……プリント基板脱荷装置、
26……搬送コンベア、27……搬出装置、
29……枠ばらし装置。

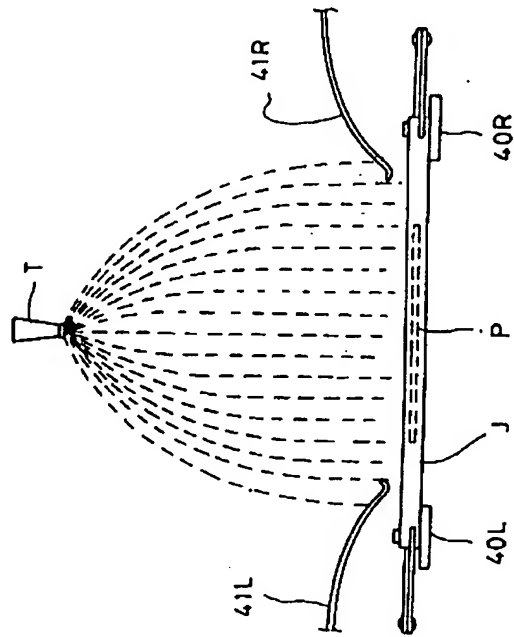
第1図



第 2 図



第 4 図



第 3 図

